

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>E05B 49/00, G07C 9/00, B60R 25/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/29986</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03431		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Juni 1999 (17.06.99)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. November 1998 (20.11.98)		(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 197 55 092.4 11. Dezember 1997 (11.12.97) DE		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMITZ, Stephan [DE/DE]; Seyfferstrasse 53, D-70197 Stuttgart (DE). MATHONY, Hans-Joerg [DE/DE]; Schomdorfer Weg 32, D-71732 Tamm (DE).			

(54) Title: SYSTEM FOR CONTROLLING ACCESS AUTHORIZATION

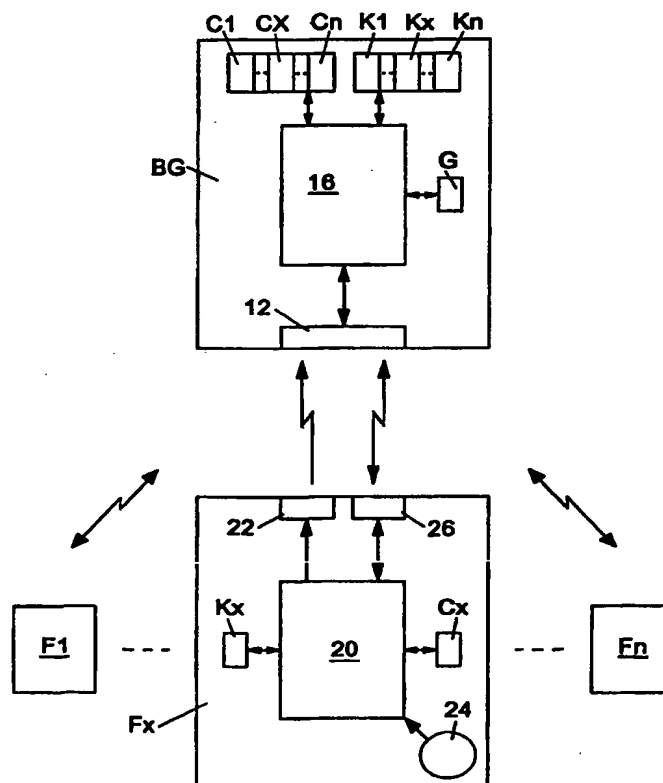
(54) Bezeichnung: SYSTEM ZUR KONTROLLE DER ZUGANGSBERECHTIGUNG

(57) Abstract

The invention relates to a system for controlling access authorization, comprising a base device (BG) which receives a code word (CWx) containing a response (Rx). A computer (16) compares the response (Rx) with a reference response (Sx). Access authorization is granted if the response (Rx) and the reference response (Sx) match. A remote control (F1, ... Fx, ... Fn) transmits the code word (CWx). The system is characterized in that a challenge (Cx) transmitted by the base device (BG) is stored in the remote control (F1, ... Fx, ... Fn) to generate the code word (CWx).

(57) Zusammenfassung

Es wird ein System zur Kontrolle der Zugangsberechtigung vorgeschlagen. Es umfaßt ein Basisgerät (BG), das ein Codewort (CWx) empfängt, das eine Response (Rx) enthält. Ein Rechner (16) vergleicht die Response (Rx) mit einer Sollresponse (Sx). Eine Zugangsberechtigung erfolgt bei Übereinstimmen von Response (Rx) und Sollresponse (Sx). Eine Fernbedienung (F1, ... Fx, ... Fn) sendet das Codewort (CWx). Das System zeichnet sich dadurch aus, daß in der Fernbedienung (F1, ... Fx, ... FN) eine vom Basisgerät (BG) gesendete Challenge (Cx) gespeichert ist zur Generierung des Codeworts (CWx).



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshon	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

10

System zur Kontrolle der Zugangsberechtigung

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem System zur Kontrolle der Zugangsberechtigung nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs. Aus der DE 44 28 947 C1 ist bereits eine Schließvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Betätigungseinrichtung sowie mit einem Transponder bekannt.

20

Bei Betätigung eines Senders ist ein Fernbetätigungswechselcodewort erzeugbar, das eine Decodiereinrichtung empfängt, mit einem in der Decodiereinrichtung gespeicherten Fernbetätigungswechselcodesignal vergleicht und in Abhängigkeit von dem Vergleich ein Entriegelungssignal erzeugt. Zur Erhöhung der Sicherheit ist darüberhinaus ein Transponder vorgesehen, dessen Wechselcodesignal zusätzlich für eine Freigabe ausgewertet wird.

25

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, obengenanntes System zu vereinfachen, ohne einen Sicherheitsverlust zu erleiden. Die Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst.

Das erfindungsgemäße System zur Kontrolle der  
Zugangsberechtigung umfaßt ein Basisgerät, das ein Codewort  
empfängt. Das Codewort enthält eine Response, die ein  
Rechner mit einer Sollresponse vergleicht. Eine  
5 Zugangsberechtigung erfolgt bei Übereinstimmen von Response  
und Sollresponse. Zumindest eine Fernbedienung sendet das  
Codewort. Das erfindungsgemäße System zeichnet sich dadurch  
aus, daß in der Fernbedienung eine vom Basisgerät gesendete  
Challenge gespeichert ist zur Generierung des Codeworts.  
10 Diese Challenge ist identisch mit derjenigen eines bereits  
in der Vergangenheit erfolgreich durchgeführten Challenge-  
Response-Verfahrens. Die Challenge gibt somit einen Hinweis  
auf eine Berechtigung der Fernbedienung. Dadurch werden  
Manipulationsmöglichkeiten eingeschränkt. Andererseits ist  
15 für den Start einer Zugangsberechtigungsprozedur ein  
erneutes bidirektionales Challenge-Response-Verfahren nicht  
mehr notwendig, da die Challenge bereits in dem Speicher der  
Fernbedienung hinterlegt ist. Auf diese Weise läßt sich das  
Codewort bereits mit einer größeren Reichweite an das  
20 Basisgerät senden, während die Challenge-Response-Prozedur  
nur im Nahbereich durchgeführt werden kann. Damit ist eine  
Entkopplung zwischen bidirektionaler Datenübertragung und  
unidirektionaler Datenübertragung gewährleistet. In der  
Fernbedienung ist lediglich ein Sender größerer Reichweite  
25 vorzusehen, nicht jedoch ein entsprechender Empfänger für  
den Fernbereich. Die Challenge kann zur Synchronisation  
zwischen Basisgerät und Fernbedienung verwendet werden.  
Zudem sind weder im Basisgerät noch in der Fernbedienung die  
für die Zugangsberechtigung unmittelbar maßgebliche Response  
30 bzw. Sollresponse abgespeichert, so daß der direkte Zugriff  
auf diese sicherheitsrelevanten Informationen nicht möglich  
ist.

In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Sollresponse in  
35 Abhängigkeit von einer in der Fernbedienung hinterlegten und

im Codewort enthaltenen Kennung gebildet. Dadurch wird eine eindeutige Zuordnung zwischen der verwendeten Fernbedienung und der zugehörigen, im Basisgerät abgelegten Verschlüsselung erreicht. Die eindeutige Zuordnung gewährleistet eine hinreichend hohe Sicherheit gegen unberechtigte Manipulationsversuche. Dadurch kann der Algorithmus, der in der Fernbedienung die gespeicherte Challenge - beispielsweise unter Verwendung einer fernbedienungsspezifischen Kennung - zu einer Response verschlüsselt, einfach ausfallen und in einem Mikrocontroller integriert sein.

In einer Ausgestaltung wird die im Basisgerät hinterlegte Challenge nach einer vorgegebenen Zahl fehlender Übereinstimmungen von Response und Sollresponse gelöscht. Damit ist bei einer Anzahl mißlungender Öffnungsversuche gewährleistet, daß eine Zugangsberechtigung bei weiterem Probieren nicht mehr erfolgt. Ein erneuter Öffnungsversuch ist nur in Verbindung mit einem erfolgreich durchlaufenden Challenge-Response-Verfahren zuzulassen. Bei Scheitern der Zugangsberechtigung über das unidirektionale Protokoll werden die Sicherheitsanforderungen erhöht, indem ein Zugang nur in Verbindung mit dem komplexen bidirektionalen Protokoll erreicht werden kann.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß im Codewort ein Zählercode enthalten ist, der von dem Basisgerät mit einem Referenzcode verglichen wird. Nur bei einer Abweichung erfolgt eine Zugangsberechtigung. Der Zählercode wird mit der Betätigung eines Bedienelements der Fernbedienung verändert. Ein Senden des eben abgehörten Codeworts löst keine Zugangsberechtigung aus. Im Codewort kann der Zählerstand sowohl unverschlüsselt als auch verschlüsselt vorhanden sein.

Als Referenzcode ist ein gesendeter Code verwendet. Eine separate Zählerfunktion im Basisgerät ist hierfür nicht vorzusehen.

5       Zweckmäßig erfolgt die Übertragung des Codeworts hochfrequent und die Übertragung der Challenge niederfrequent. Aufgrund der gespeicherten Challenge benötigt die Fernbedienung keinen Empfänger im Hochfrequenzbereich.

10       Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Zeichnung

15       Zwei mögliche Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Systems zur Kontrolle der Zugangsberechtigung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Figuren 1 und 2 ein  
20       Blockschaltbild und eine Zugangsberechtigungsprozedur eines ersten Ausführungsbeispiels, die Figuren 3 und 4 ein Blockschaltbild und eine Zugangsberechtigungsprozedur eines zweiten Ausführungsbeispiels.

25       Beschreibung

Mehrere Fernbedienungen F1, ... Fx, ... Fn kommunizieren mit einem Basisgerät BG, das einen Sender/Empfänger 12 und einen Rechner 16 umfaßt. Der Rechner 16 tauscht Daten aus mit dem  
30       Sender/Empfänger 12 und hat Zugriff auf im Speicher hinterlegten Challenges C1, ... Cx, ... Cn, Kennungen K1, ..., Kx, ... Kn und einen Grenzwert G. Exemplarisch ist der Aufbau der x-ten Fernbedienung Fx gezeigt. Ein Fernbedienungsrechner 20 hat Zugriff auf die im Speicher  
35       hinterlegte Kennung Kx und Challenge Cx. Er gibt Daten an

den Sender 22 ab und tauscht Daten aus mit einem Fernbedienungs-Sender/Empfänger 26. Der von einem Bedienelement 24 beeinflusste Signalzustand ist dem Fernbedienungsrechner 20 zugeführt.

5

Das zweite Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 dadurch, daß in dem Basisgerät BG anstelle des Grenzwerts G ein Speicher für einen Referenzcode RZ1, ... RZx, ... RZn vorgesehen ist. Die Fernbedienung Fx weist ein zusätzliches Feld für einen Zählercode Zx auf.

10

Im folgenden wird die Funktionsweise des in Figur 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dem Basisgerät BG ist für jede Fernbedienung F1, ... Fx, ... Fn eine entsprechende Kennung K1, ... Kx, ... Kn hinterlegt. Dadurch kann das Basisgerät BG jede einzelne Fernbedienung Fx bzw. jede Fernbedienungsgruppe Fx - wenn beispielsweise einer Kennung Kx mehrere Fernbedienungen Fx zugeordnet sind - eindeutig identifizieren. Diese Kennungen K1, ... Kx, ... Kn können die entsprechenden Speicherplätze sein beziehungsweise anhand des Speicherplatzes erkannt werden. Im Challenge-Response-Verfahren sendet das Basisgerät die Challenge Cx an die durch die Kennung Kx eindeutig zugeordnete Fernbedienung Fx. Ein Zufallsgenerator erzeugt diese Challenge Cx. Der Rechner 16 speichert die gesendete Challenge Cx in einem über die Kennung Kx adressierten Speicherplatz. Der Fernbedienungsrechner 20 legt die vom Basisgerät BG zuletzt gesendete Challenge Cx in einem Speicher ab.

15

20

25

30

Der Benutzer startet die unidirektionale Kommunikation der Fernbedienung Fx mit dem Basisgerät BG, indem er das Bedienelement 24 betätigt, Schritt 101. Der Fernbedienungsrechner 20 verknüpft die im Speicher

35

hinterlegte Challenge Cx unter Verwendung einer für die spezielle Fernbedienung Fx fernbedienungsspezifischen Information mit einem Algorithmus, woraus die Response Rx entsteht. Als fernbedienungsspezifische Information ist beispielsweise ein Teil der Kennung Kx, ein in der Fernbedienung Fx fest hinterlegter Herstellercode verwendet. Wesentlich ist jedoch, daß diese Verschlüsselung, das heißt Algorithmus und fernbedienungsspezifische Informationen, der Challenge Cx für jede Fernbedienung Fx auch im Basisgerät BG bekannt und hinterlegt ist. In dem Codewort CWx sind die Kennung Kx und die Response Rx, gegebenenfalls entsprechende Aufweck- und Aktionsbefehle, enthalten. Der Sender 22 sendet das Codewort CWx an das Basisgerät BG, Schritt 103. Der Rechner 16 filtert aus dem empfangenen Codewort CWx die Kennung Kx. Der Rechner 16 wählt die mit dieser Kennung Fx adressierte Challenge Cx und Verschlüsselung aus, mit denen auch in der Fernbedienung Fx die Response Rx ermittelt wurde. Der Rechner 16 berechnet aus der im Basisgerät BG hinterlegten Challenge Cx, dem Algorithmus und der fernbedienungsspezifischen Information, also der Verschlüsselung, die Sollresponse Sx, Schritt 105. Im Basisgerät BG werden empfangene Response Rx und berechnete Sollresponse Sx verglichen, Schritt 107. Bei Übereinstimmung gibt der Rechner 16 ein entsprechendes Freigabesignal, Schritt 109. Andernfalls folgt die Abfrage 111, ob die Anzahl der mißlungenen Öffnungsversuche M bereits einen vorgebbaren Grenzwert G überschritten hat. Ist dies der Fall, wird kein weiterer Öffnungsversuch zugelassen, Schritt 113. Zudem wird die im Basisgerät BG gespeicherte Challenge Cx gelöscht. Eine Zugangsberechtigung kann somit nur durch einen erfolgreichen Durchlauf der bidirektionalen Challenge-Response-Prozedur, nicht jedoch mit dem beschriebenen unidirektionalen Protokoll erreicht werden. Hat die Anzahl der mißlungenen Öffnungsversuche M den Grenzwert G noch nicht überschritten, wird die Anzahl M inkrementiert,



Schritt 115. Hieran schließt sich Schritt 105 an, das weitere Vorgehen läuft ab wie bereits beschrieben.

Die Schritte ab 111 erhöhen die Sicherheit der  
5 unidirektionalen Datenübertragung, sind jedoch nicht unbedingt erforderlich.

Das im folgenden beschriebene zweite Ausführungsbeispiel bezieht sich auf die Figuren 3 und 4. Wie bereits für das  
10 erste Ausführungsbeispiel ausgeführt, ist in der Fernbedienung Fx die Challenge Cx gespeichert. In der Fernbedienung Fx ist ein Zählercode Zx gespeichert, der bei Betätigung des Bedienelements 24 inkrementiert wird. Für jede Fernbedienung Fx ist in dem Basisgerät BG der zuletzt  
15 gesendete Zählercode Zx als Referenzcode RZ1, ... RZx, ... RZn hinterlegt. Nach Auslösen des Startvorgangs durch Betätigen des Bedienelements 24, Schritt 121, wird in Übereinstimmung mit dem ersten Ausführungsbeispiel die Response Rx berechnet. Der Zählercode Zx wird um Eins  
20 erhöht. In dem Codewort CWx ist neben der Response Rx und der Kennung Kx der Zählercode Zx verschlüsselt enthalten. Der Sender 22 sendet das Codewort CWx an den Sender/Empfänger 12, Schritt 123. Wiederum filtert der Rechner 16 aus dem empfangenen Codewort CWx die Kennung Kx,  
25 anhand derer er den der Fernbedienung Fx zugehörigen Referenzcode RZx ausliest, Schritt 125. Nachfolgend wird der Zählercode Zx mit dem Referenzcode RZx verglichen, Schritt 127. Da in dem Basisgerät BG der zuletzt gesendete Zählercode Zx als Referenzcode RZx gespeichert ist, weichen  
30 bei einer ordnungsgemäßen Betätigung der Fernbedienung Fx Zählercode Zx und Referenzcode RZx voneinander ab. Stimmen sie jedoch überein, wird abgebrochen, Schritt 129. Eine Zugangsberechtigung erfolgt nicht. Andernfalls ermittelt das Basisgerät BG wie bereits für das erste Ausführungsbeispiel,  
35 die Sollresponse Sx, Schritt 131. Stimmen Response Rx und

Sollresponse Sx nicht überein, Schritt 133, so wird abgebrochen, Schritt 135. Andernfalls wird die Berechtigung zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs gegeben, Schritt 137.

5 Als alternatives zweites Ausführungsbeispiel wird der Zählercode Zx in der Fernbedienung Fx verschlüsselt. Zur Ermittlung des Referenzcodes RZx ist diese Verschlüsselung adressiert im Basisgerät BG abzulegen. Für den Zählercode Zx ist nur von Bedeutung, daß er sich mit jeder Betätigung der Fernbedienung fx verändert, ob durch eine Zählerfunktion  
10 oder einen sonstigen Algorithmus, ist nicht wesentlich.

Die beiden Ausführungsbeispiele lassen sich auch dahingehend kombinieren, daß beispielsweise im Ablauf gemäß Figur 4 die Abfrage nach Schritt 111 durchgeführt wird. Dadurch läßt  
15 sich die Sicherheit gegenüber unberechtigten Öffnungsversuchen weiter erhöhen.

Die nicht näher ausgeführte Challenge-Response-Prozedur erfolgt vorzugsweise niederfrequent im Nahbereich des zu betretenden Raumes, beispielsweise ein Kraftfahrzeug. Der Sender 22 hingegen sendet ein höherfrequentes Signal, das eine größere Reichweite zuläßt. Ein Empfänger im höherfrequenten Bereich ist für die Fernbedienung Fx nicht  
20 vorzusehen. Der Algorithmus zur Verschlüsselung der Challenge Cx, um die Response Rx zu erhalten, ist vorzugsweise so einfach auszuführen, daß dieser auch in einem Mikrocontroller implementiert werden kann.  
25

5

## Ansprüche

10 1. System zur Kontrolle der Zugangsberechtigung,  
- mit einem Basisgerät (BG), das ein Codewort (CWx)  
empfängt, das eine Response (Rx) enthält, die ein Rechner  
(16) mit einer Sollresponse (Sx) vergleicht, wobei eine  
Zugangsberechtigung bei Übereinstimmen von Response (Rx) und  
15 Sollresponse (Sx) erfolgt,  
- mit zumindest einer Fernbedienung (F1, ... Fx, ... Fn),  
die das Codewort (CWx) sendet, dadurch gekennzeichnet, daß  
in der Fernbedienung (F1, ... Fx, ... Fn) eine vom  
Basisgerät (BG) gesendete Challenge (Cx) gespeichert ist zur  
20 Generierung des Codeworts (CWx).

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Sollresponse (Sx) in Abhängigkeit von einer in der  
Fernbedienung (F1, ... Fx, ... Fn) hinterlegten und im  
25 Codewort (CWx) enthaltenen Kennung (K1, ... Kx, ... Kn)  
gebildet ist.

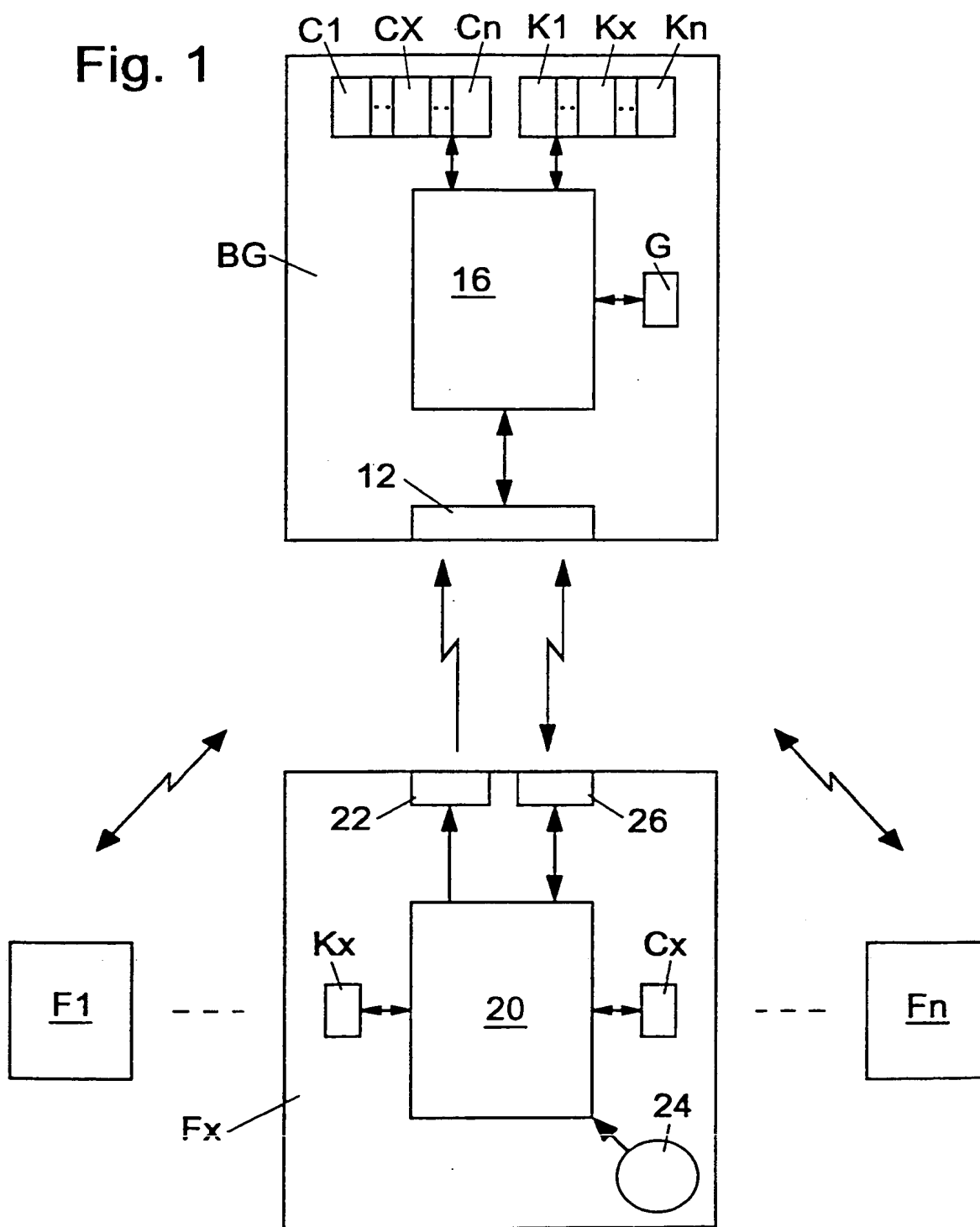
3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Challenge (Cx) in dem Basisgerät  
30 (BG) gespeichert ist.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die im Basisgerät (BG) hinterlegte  
Challenge (Cx) dann gelöscht ist, wenn die Anzahl fehlender

Übereinstimmung von Response (Rx) und Sollresponse (Sx) einen vorgebbaren Grenzwert (G) übersteigt.

- 5      5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Codewort (CWx) ein Zählercode (Zx) enthalten ist, der von dem Basisgerät (BG) mit einem Referenzcode (RZx) verglichen ist.
- 10     6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zählercode (Zx) bei Betätigung eines Bedienelements (24) der Fernbedienung (F), ... Fx, ... Fn verändert ist.
- 15     7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Referenzcode (RZx) ein gesendeter Zählercode (Zx) verwendet ist.
- 20     8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zählercode (Zx) verschlüsselt in dem Codewort (CWx) enthalten ist.
- 25     9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung des Codeworts (CWx) hochfrequent und die Übertragung der Challenge (Cx) niederfrequent erfolgt.

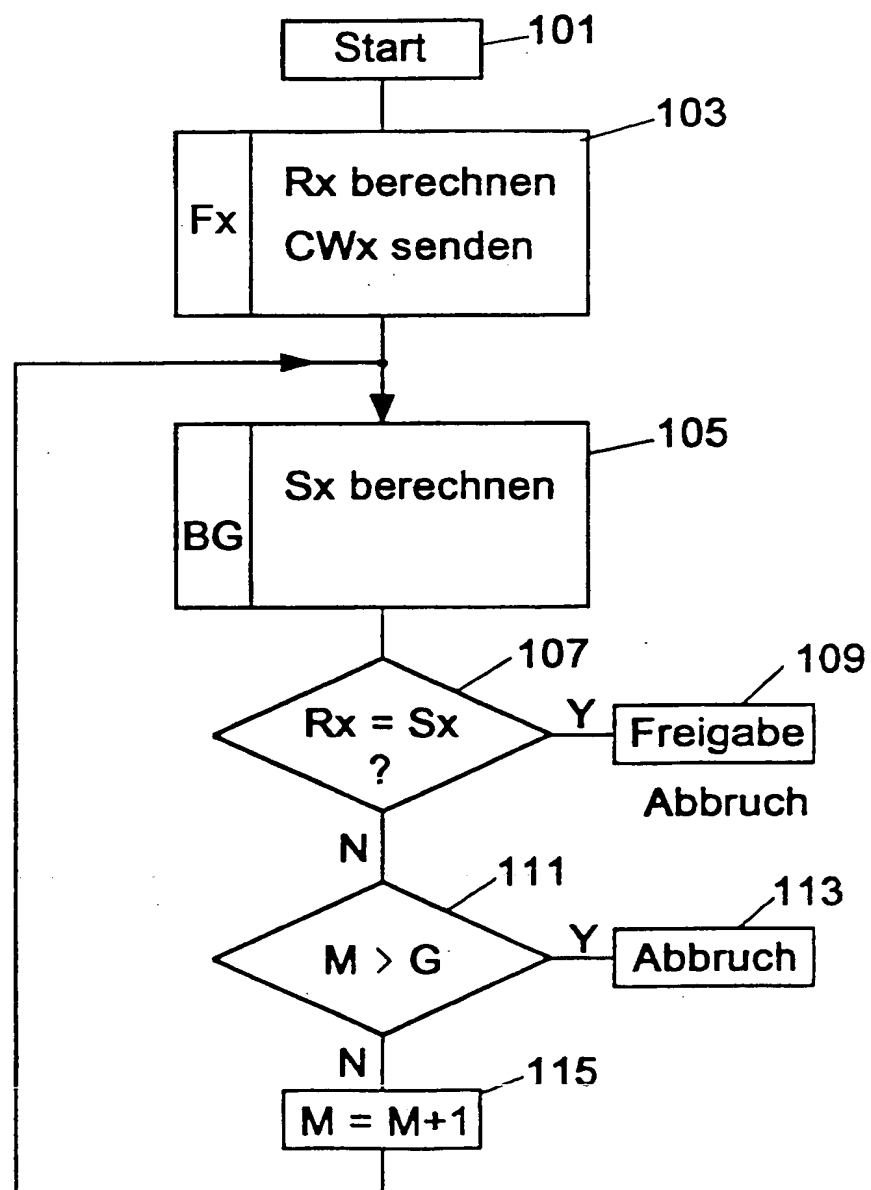
Fig. 1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2 / 4

Fig. 2

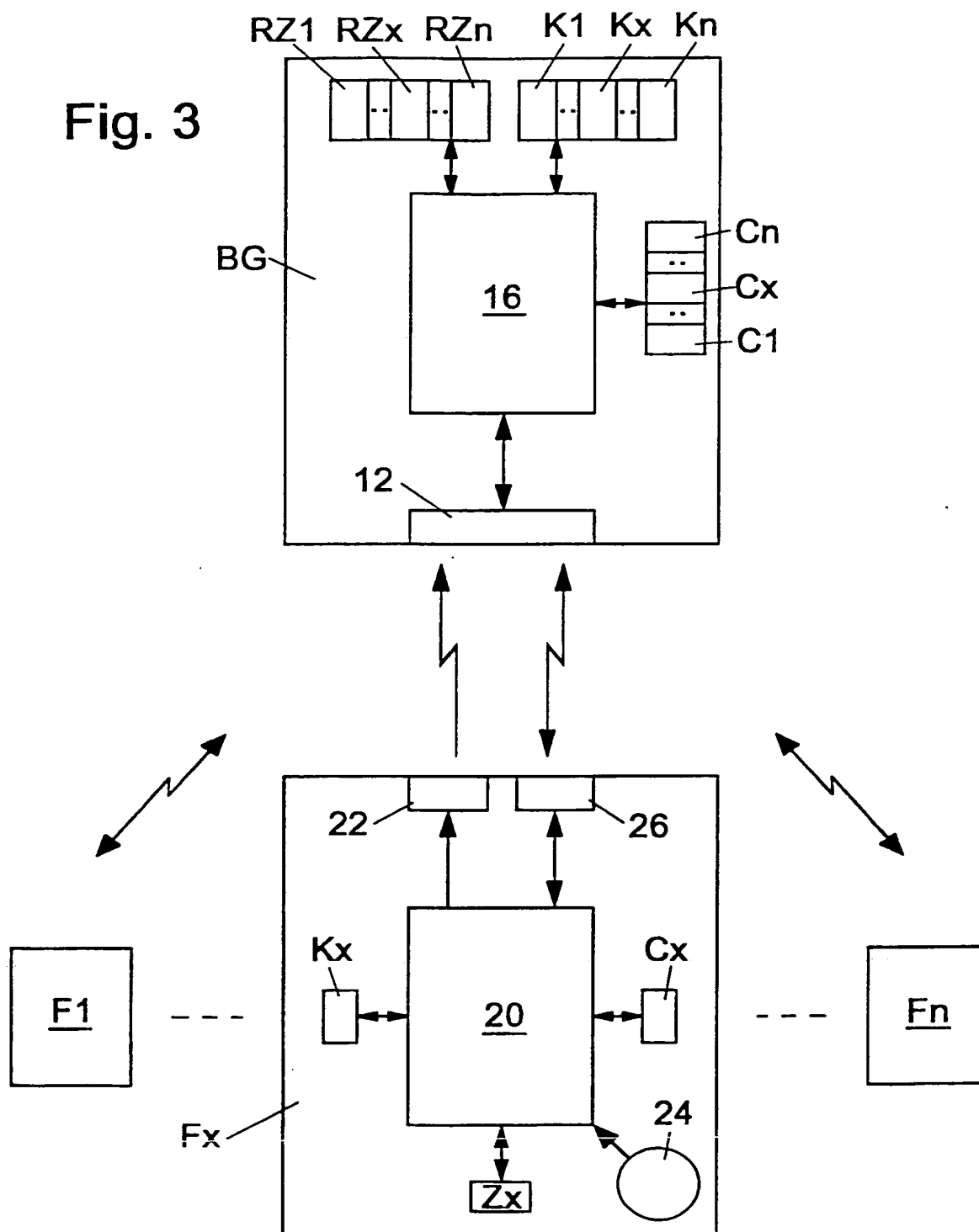


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



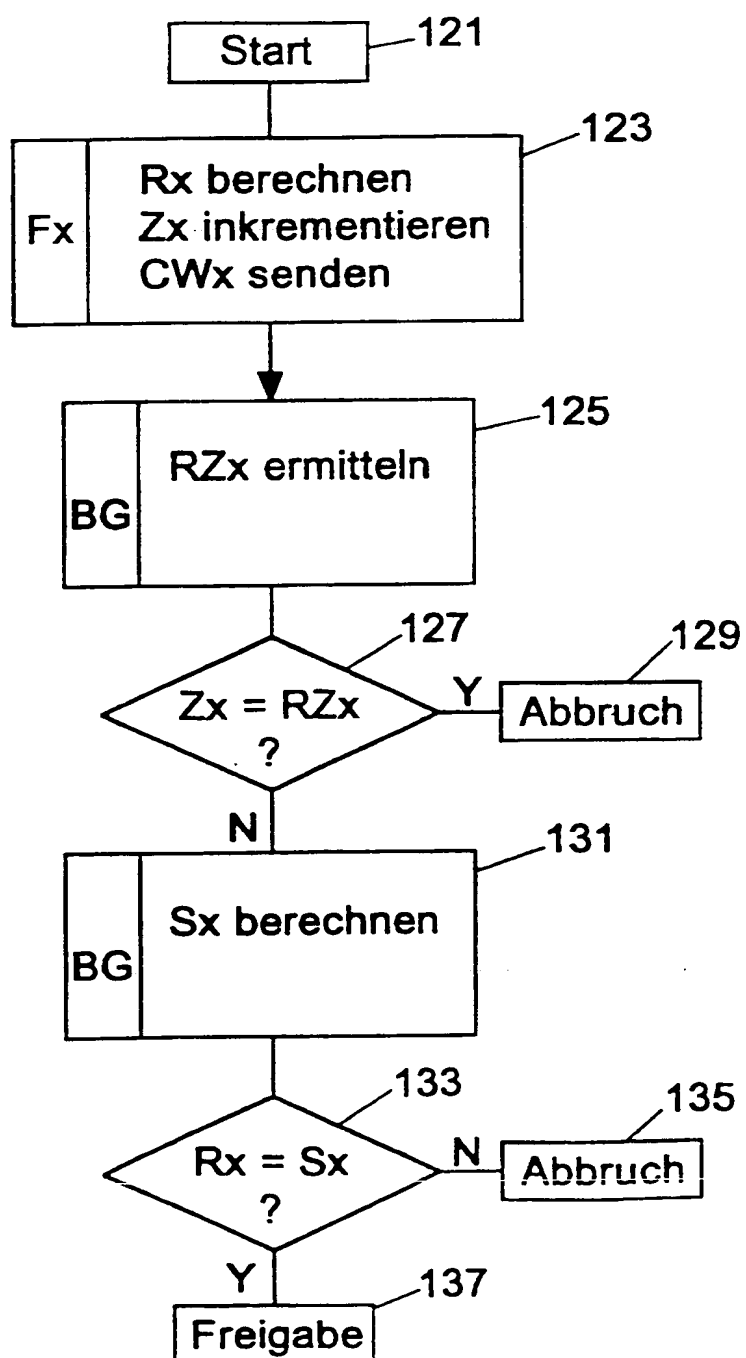
3 / 4

Fig. 3



**PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 98/03431

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 E05B49/00 G07C9/00 B60R25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E05B G07C B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 811 739 A (F+G MEGAMOS SICHERHEITSELEKTRONIK GMBH) 10 December 1997 see column 3, line 51 - column 5, line 18; figure 1	1,3,6
A	DE 195 01 004 A (TEMIC TELEFUNKEN) 9 November 1995 see column 3, line 37 - column 4, line 57; figure 1	1,3
A	EP 0 605 996 A (JABLONSKI,EWALD) 13 July 1994 see column 3, line 7 - column 4, line 39; figure 1	1,5,6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 May 1999

Date of mailing of the international search report

18/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herbelet, J.C.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03431

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 811739	A	10-12-1997	DE	19622721 A	11-12-1997
DE 19501004	A	09-11-1995	EP	0683293 A	22-11-1995
EP 605996	A	13-07-1994	JP	6245270 A	02-09-1994
			US	5554977 A	10-09-1996

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ionales Aktenzeichen

CT/DE 98/03431

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 E05B49/00 G07C9/00 B60R25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 E05B G07C B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 811 739 A (F+G MEGAMOS SICHERHEITSELEKTRONIK GMBH) 10. Dezember 1997 siehe Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildung 1	1,3,6
A	DE 195 01 004 A (TEMIC TELEFUNKEN) 9. November 1995 siehe Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 57; Abbildung 1	1,3
A	EP 0 605 996 A (JABLONSKI,EWALD) 13. Juli 1994 siehe Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildung 1	1,5,6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"3" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Mai 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herbelet, J.C.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03431

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 811739	A	10-12-1997	DE	19622721 A	11-12-1997
DE 19501004	A	09-11-1995	EP	0683293 A	22-11-1995
EP 605996	A	13-07-1994	JP	6245270 A	02-09-1994
			US	5554977 A	10-09-1996